

Handverletzungen am Arbeitsplatz

**Statistisch-anamnestische Untersuchungen und klinische Befunde
der DA-Fälle der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der
Universität Erlangen-Nürnberg 1967-1969**

von

Herbert Horst Wagner

aus

Innichen

1972 № 193

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. G. Hegemann

Handverletzungen am Arbeitsplatz

Statistisch-anamnestische Untersuchungen und klinische Befunde
der DA-Fälle der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der
Universität Erlangen-Nürnberg 1967-1969

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt

von

Herbert Horst Wagner

aus

Innichen

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät
der Universität Erlangen-Nürnberg



Dekan: Prof. Dr. G. Koch

Referent: Priv.-Doz. Dr. J. Geldmacher

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 8. 2. 1972

INHALTSVERZEICHNIS
=====

	Seite
I. EINLEITUNG UND ALLGEMEINES	4
II. GESAMTUNFALLSTATISTIK	6
III. ARBEITSUNFALL UND HANDVERLETZUNGEN	8
1. Anteil der Handverletzungen an Arbeitsunfällen	8
2. Die primär an der Chirurgischen Klinik und Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg versorgten Arbeitsverletzungen der Hand in den Jahren 1967 bis 1969	11
IV. ANAMNESTISCHE ERFASSUNG DER HANDVERLETZUNGEN	13
1. Das Einzugsgebiet der Chirurgischen Universi- tätsklinik Erlangen	13
2. Zugehörigkeit der Verunfallten zu den einzel- nen Versicherungsträgern	16
3. Arbeitsverletzungen der Hand und Monat	17
4. Arbeitsverletzungen der Hand und Wochentage	18
5. Arbeitsverletzungen der Hand und Uhrzeit	19
6. Arbeitsverletzungen der Hand und Alter der Verletzten	20
V. KLINISCHE BEFUNDE DER HANDVERLETZUNGEN	22
1. Schweregrad der Handverletzungen	22
2. Häufigkeit und Lokalisation der Hand- verletzungen	23

	Seite
3. Häufigkeit und Lokalisation der primären Amputationen	25
4. Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen	26
5. Häufigkeit und Lokalisation der Nervenverletzungen	28
6. Häufigkeit und Lokalisation der Strecksehnenverletzungen	29
7. Häufigkeit und Lokalisation der Beugesehnenverletzungen	31
8. Häufigkeit und Lokalisation der Hautschäden aufgrund von Verbrennungen und Verätzungen	33
9. Häufigkeit und Lokalisation der Infektionen	35
VI. ZUSAMMENFASSUNG	37
VII. LITERATURVERZEICHNIS	41

I. EINLEITUNG UND ALLGEMEINES

Der "Bericht der Bundesregierung über den Stand der Unfallverhütung und das Unfallgeschehen in der Bundesrepublik"

(Unfallverhütungsbericht 1967) vom 12. Dez. 1969 ist der vierte, der aufgrund § 722 der Reichsversicherungsordnung von der Bundesregierung dem Deutschen Bundestag zur Kenntnisnahme vorgelegt wurde. Dieser Bericht soll - wie auch schon die vorangegangenen einen Überblick über die Entwicklung der Arbeitsunfälle, die durch sie verursachten Kosten und die Maßnahmen zu ihrer Verhütung geben.

Dem Bericht zufolge ist die Zahl der Arbeitsunfälle insgesamt und besonders bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften zurückgegangen. Dieser Rückgang der Unfallzahlen ist nicht zuletzt ein Verdienst verschiedenster Maßnahmen, um Unfälle am Arbeitsplatz einzuschränken. So haben Bund und Länder Gesetze und Verordnungen zur rechtlichen Voraussetzung für die Unfallverhütung erlassen. Dazu kommt noch eine Fülle von Unfallverhütungsvorschriften und -richtlinien der Berufsgenossenschaften, Gewerkschaften und Arbeitgeberorganisationen. Von der Vielzahl dieser Maßnahmen können nur einige genannt werden:

Überwachung und Beratung der Unternehmer,

Beratung der Hersteller von Werkzeugmaschinen,

Schulungskurse (besonders für Sicherheitsbeauftragte

und Führungskräfte), Plakate, Druckschriften, Filme etc.

Entscheidend aber ist, daß die so gesetzten Sicherheitsmaßstäbe in der Praxis verwirklicht und alle Beteiligten auf die Unfall-

gefährten am Arbeitsplatz und auf die Mittel der Gefahrenabwehr hingewiesen werden.

Dieser Aufwand ist gerechtfertigt, wenn man bedenkt, daß täglich 200 000 Arbeitnehmer in der Gesamtwirtschaft nur deshalb an ihren Arbeitsplätzen fehlen, weil sie infolge von Arbeitsunfällen arbeitsunfähig sind. Die Zahl der übrigen Erkrankungen und den Anteil an der umfangreichen Frühinvalidität weist dagegen keine offizielle Statistik aus. Sie läßt sich nur erahnen.

1967 gaben die Unfallversicherungsträger 77 Millionen DM für die Unfallverhütung aus - 3 Millionen DM mehr als 1966. Die Gesamtkosten, die von den Unternehmern aufgebracht wurden, betrugen ein Vielfaches dieser Summe. Der Erfolg dieser Maßnahmen zeigt sich, daß im Vergleich zu 1966 die Arbeitsunfälle um 14,2% und die Wegeunfälle um 12,7% abnahmen, während die Zahl der Berufskrankheiten nur um 0,8% anstieg. Dennoch lagen die Ausgaben der gesetzlichen Unfallversicherungen mit 3,8 Milliarden DM um 150 Millionen DM höher als im Jahre 1966. Davon entfielen allein 3,3 Milliarden DM an Versicherte und Hinterbliebene. Wie hoch die Kosten sind, die den Betrieben durch Arbeitsunfälle entstehen, entzieht sich jeder statistischen Erfassung.

II. GESAMTUNFALLSTATISTIK

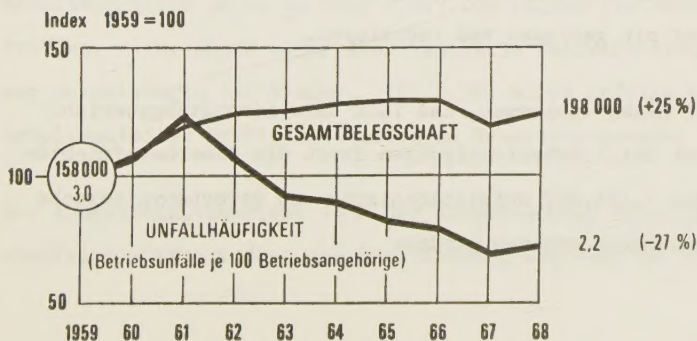
=====

Im Unfallverhütungsbericht 1967 der Bundesregierung liest man, daß bei den Berufskrankheiten die Silikose und die Silikotuberkulose nach wie vor an erster Stelle stehen, gefolgt von Meniscusschäden und Infektionskrankheiten. Jedoch von 2.417.526 Arbeitsunfällen im engeren Sinn, Wegeunfällen und Berufskrankheiten waren nur 1,1% (26.280) Berufskrankheiten. In 98,9% aller Fälle handelte es sich um Verletzungen.

Nach dem Arbeitsschutzbericht 1968 einer weltweiten, in Erlangen, Berlin und München beheimateten Firma der Elektroindustrie, stiegen seit 1961 die Arbeitsunfälle erstmals wieder an, und zwar die Betriebsunfälle um 9,9%, die Wegeunfälle um 15,3%.

Abb. 1

Erstmals seit 1961 stieg die Unfallhäufigkeit
im Jahr 1968 - bezogen auf 100 Betriebs-
angehörige - wieder an.



Trotzdem liegen diese Zahlen mit 1,24 Betriebsunfällen pro hunderttausend geleisteter Arbeitsstunden weit mehr unter dem Vergleichswert der für sie zuständigen Berufsgenossenschaft, die 3,28 Betriebsunfälle pro hunderttausend geleisteter Arbeitsstunden aufweist.

Die Unfallarten wurden statistisch erfasst: Verletzungen durch herabfallende Gegenstände lagen an der Spitze. Es folgen Verletzungen, die durch Fall von Personen - wobei die Anzahl der Frauen doppelt so hoch lag wie bei den Männern (Schuhwerk!), Transport, Maschinen, Handwerkszeug, gesundheitsschädliche Stoffe und elektrischen Strom zustande kamen.

Die Ausfallstunden, die durch die anzeigenpflichtigen Betriebs- und Wegeunfälle entstanden, betrugen 71.000 Stunden, d. h. die Gesamtausfallzeiten entsprachen einem Ausfall von rund 420 Beschäftigten während des ganzen Jahres. Im Durchschnitt betrug der Arbeitsausfall 128 Stunden = 16 Tage bei Betriebsunfällen und 150 Stunden = 19 Tage bei Wegeunfällen.

Arbeitsunfälle lassen sich nicht vermeiden, doch kann man ihnen durch geeignete Maßnahmen entgegenwirken und die Unfallhäufigkeit auf ein geringes Maß reduzieren.

Es darf nicht vorkommen, daß laut Unfallverhütungsbericht 1967 bei Betriebsbesichtigungen durch die Gewerbeaufsichtsbehörden 1.134.807 unfalltechnische und gewerbehygienische Beanstandungen erhoben wurden.

Nicht zuletzt allerdings trägt der Verunfallte oft selbst Schuld. Gut drei Viertel aller Unfälle sind auf menschliches Versagen zurückzuführen. Unterlassener oder falscher Gebrauch von Schutzvorrichtungen, Schutzausrüstungen und Schutzkleidung, Nichtbeachten der Vorschriften und Sicherheitsregeln, unzureichende Zusammenarbeit, Unachtsamkeit, Ungeschicklichkeit, Spielen, Necken, Streiten sind häufig die Ursache für Arbeitsunfälle. Doch muß man auch bedenken, daß kein Mensch in der Lage ist, eine ganze Arbeitsschicht über immer mit gleichmäßiger, wachender Aufmerksamkeit die Gefahren am Arbeitsplatz zu beachten.

III. ARBEITSUNFALL UND HANDVERLETZUNG

=====

1. Anteil der Handverletzungen an Arbeitsunfällen

Im Unfallverhütungsbericht 1966 der Bundesregierung wurden Verletzte und getötete Personen nach den beim Unfall verletzten Körperteilen registriert. Von rund 2.542.000 ausgewerteten Arbeitsunfällen waren in rund 1.027.000 Fällen die Hände betroffen, d. h. 40,4% aller Arbeitsunfälle Handverletzungen und Verletzungen der Finger. 118 (3,3%) aller infolge eines Arbeitsunfalles Getöteten starben an Handverletzungen.

Der Arbeitsschutzbericht 1968 der obengenannten Firma gibt ebenfalls Auskunft über den Zusammenhang zwischen Art. der

Verletzungen und verletzten Körperteilen. So waren 42,5% der Arbeitsunfälle die obere Extremität, in 37,2% Hände und Finger betroffen. Bemerkenswert aber ist, daß in diesem Bericht die Fingerverletzungen um 20% gegenüber 1967 zurückgingen.

Abb. 2

Aus dem Arbeitsschutzbericht 1968 einer Großfirma: In 42,5% aller Arbeitsunfälle war die obere Extremität, in 37,2% waren Hände und Finger betroffen.

Verletzungsart	Verletzte Körperteile										
	insges.	Kopf	Augen	Arme	Hande	Finger	Rumpf	Beine	Füße	Zehen	
Schnitt- u. Rißwunden	767	18	9	47	172	324	131	33	27	6	
Stichwunden Splitter, Fremdkörper	366	4	100	14	62	99	34	9	40	4	
Brand- u. Atzwunden	300	13	50	26	99	32	27	20	33	0	
Schleif- u. Schurfwunden	171	13	1	9	37	42	9	39	18	3	
Quetschungen	659	6	0	12	52	301	102	19	80	87	
Prellg., Zerrg., Verstauchg., Verrenkg.	1420	139	20	124	157	97	160	202	308	53	
Knochenbrüche	773	14	0	60	88	148	92	73	183	115	
Gliedverluste	37	0	0	1	4	18	5	1	5	3	
Entzündungen	142	2	12	6	17	68	16	9	10	2	
Verletzungen anderer Art	161	56	6	5	12	38	13	18	0	13	
Summe	1969 1968	4796 4483	265 247	198 180	304 232	700 615	1167 1019	508 529	503 469	704 794	286 270
in %	1969 1968	100,0 100,0	5,5 5,2	4,1 4,3	6,3 5,3	14,6 14,8	24,3 23,7	12,3 12,7	10,5 9,7	16,4 19,0	6,0 4,7

In einer Statistik "Handverletzungen am Arbeitsplatz" der Chirurgischen Universitätsklinik mit Poliklinik Erlangen,

die alle Handverletzungen infolge eines Arbeitsunfalles in den Jahren 1957 bis 1966 erfaßte, wurden in diesem Zeitraum 15.416 Arbeitsunfälle registriert. In 5.922 (38,4%) Fällen waren die Hände betroffen.

Die Zahlen dieser Statistik werden oft zum Vergleiche herangezogen werden, um die Entwicklung der Handverletzungen durch Arbeitsunfälle darzulegen.

Dieser hohe Anteil der Handverletzungen an den Arbeitsunfällen zeigt, daß zur Wiederherstellung verletzter Hände Abteilungen geschaffen werden müssen, damit Fachkräfte mit Spezialausbildung eine bestmögliche Wiederherstellung erreichen. Denn die Chirurgie der verletzten Hand hat sich in den letzten Jahrzehnten zu einem Spezialfach entwickelt. Dazu hat insbesondere die Verfeinerung der operativen Technik (atraumatische Technik) beigetragen. Die gewerblichen Berufsgenossenschaften haben an einzelnen ihrer berufsgenossenschaftlichen Unfallkrankenhäusern handchirurgische Abteilungen eingerichtet. Doch bei einer Anzahl von über 1 Million Handverletzter pro Jahr, von denen rund 10% schwer verletzt sind und einer größeren chirurgischen Operation bedürfen, bedeutet das nicht mehr und nicht weniger als der berühmte "Tropfen auf den heißen Stein".

Häufig und insbesondere in Bayern liegen die BG-Unfallkrankenhäuser in einer "schönen Gegend", fern von den industriellen Ballungsräumen. Hier kann zwar eine gute sekundär-wiederherstellende Handchirurgie betrieben werden. Optimale Ergebnisse

können aber nur dann erreicht werden, wenn die primäre Versorgung der Verunfallten in einer vom Arbeitsplatz aus schnell erreichbaren, für die Behandlung von Handverletzungen speziell ausgerüsteten Abteilung bestmöglich durchgeführt wird.

2. Die primär an der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg versorgten Arbeitsverletzungen der Hand in den Jahren 1967 bis 1969

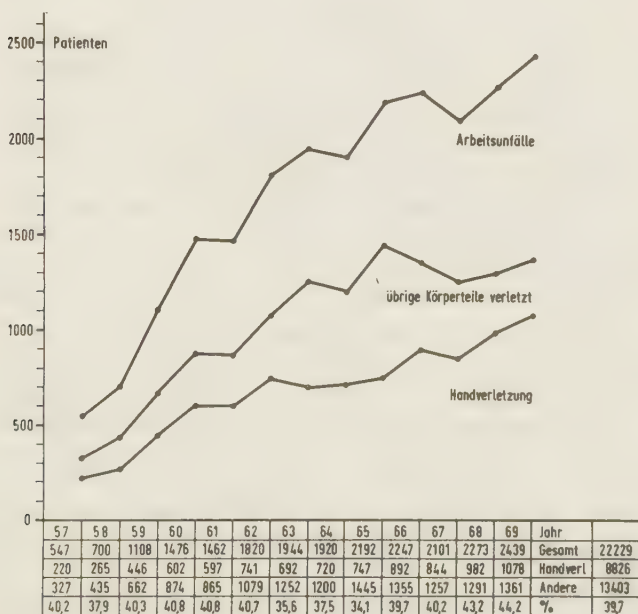
Während nach dem Unfallverhütungsbericht 1967 der Bundesregierung die Zahl der Arbeitsunfälle bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften stark zurückging (- 16,7%), bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften (+ 1,2%) und in den Arbeitsschutzberichten von Großfirmen nur ein geringer Anstieg der Unfallzahlen verzeichnet wurden, stieg die Zahl der an der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik der Universität Erlangen-Nürnberg versorgten Handverletzungen durch Arbeitsunfall stark an.

Die rapide Zunahme der Erstversorgungen darf wohl in erster Linie darauf zurückgeführt werden, daß im letzten Jahrzehnt eine zunehmende Industrialisierung Nordbayerns zu verzeichnen ist. Nicht zuletzt haben die Großbauunternehmen (Klinik-, Instituts-, Stadt- und Firmenneubauten), der Bau des Rhein-Main-Donaukanals bei Erlangen und die Verunfallten der Autobahn Nürnberg-Frankfurt einen großen Anteil an dieser Entwicklung. Zum anderen kommen die Verunfallten infolge besserer

Behandlungsmöglichkeiten oft sofort von weither in die Klinik, ohne vorher primär versorgt und zur Weiterbehandlung überwiesen worden zu sein. Der wachsenden Zahl sind dieser Klinik aber räumlich, technisch und personell Grenzen gesetzt. Ein Stadtkrankenhaus gibt es in Erlangen nicht.

So waren von 6.813 registrierten Arbeitsunfällen in den Jahren 1967 bis 1969 bei 2.904 die Hände und Finger betroffen, das sind 42,62%. Nach der Statistik von 1957 bis 1966 bedeutet das einen Anstieg um 4,2%. Damit lagen diese Zahlen auch höher als alle Vergleichszahlen.

Abb. 3



Die Arbeitsmöglichkeiten für Frauen liegen im Erlangener Raum besonders in der Feinmechanik, Verwaltung und in den Kliniken. Zwar ging der Anteil der Frauen an den Handverletzungen infolge eines Arbeitsunfalles um rund 5% zurück und betrug 19,56%. Hiermit lag er aber dennoch um 5,5% über dem Bundesdurchschnitt.

IV. ANAMNESTISCHE ERFASSUNG DER HANDVERLETZUNGEN =====

1. Das Einzugsgebiet der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen

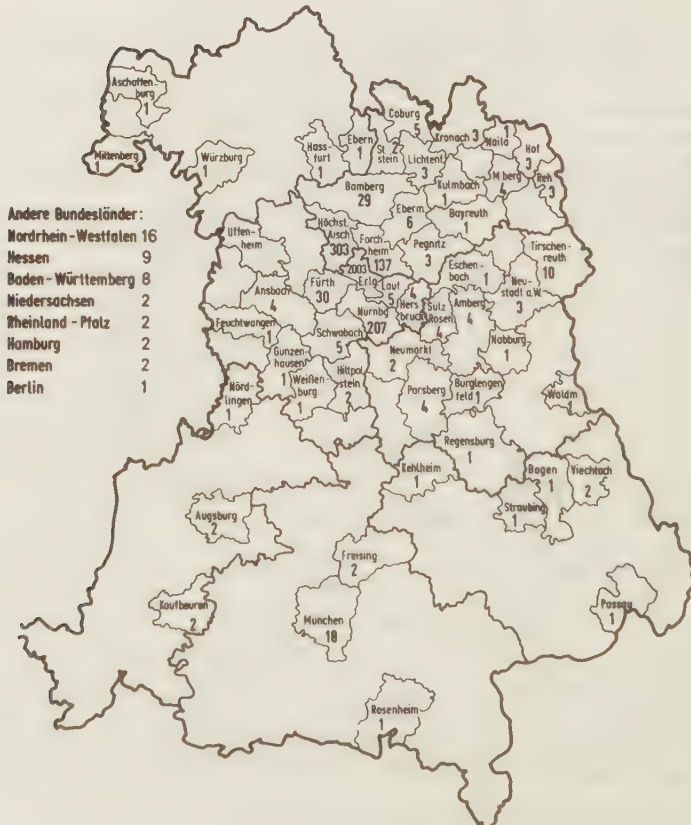
Durch die Großbauunternehmungen im Raum Erlangen (Rhein-Main-Donau-Kanal, Klinik-, Instituts-, Firmen- und Stadtbauten), die oft von Arbeitsgemeinschaften (ARGE) aus ortsansässigen, nicht nordbayerischen und von Firmen aus anderen Bundes- und europäischen Ländern durchgeführt werden, hat sich das Einzugsgebiet der Chirurgischen Universitätsklinik ebenfalls vergrößert. Großen Anteil an dieser Entwicklung haben auch die zunehmende Industrialisierung und Firmenneuansiedlungen im Nordbayerischen Raum mit Schwerpunkten in Erlangen, Nürnberg, Fürth und Herzogenaurach und die Verunfallten der nahen Autobahn Nürnberg - Frankfurt.

So hatten die Patienten in 71 verschiedenen Stadt- und Landkreisen Bayerns ihren Wohnsitz, wobei natürlicherweise nahezu 90% der Verletzten aus benachbarten Stadt- und Landkreisen

50 bayerischen Land- und Stadtkreisen erfolgten. 95% aller Verletzten haben allerdings in den benachbarten Stadt- und Landkreisen ihren Arbeitsplatz; 42 Verletzte waren bei Firmen beschäftigt, die ihren Sitz in anderen Bundesländern hatten.

Abb. 5

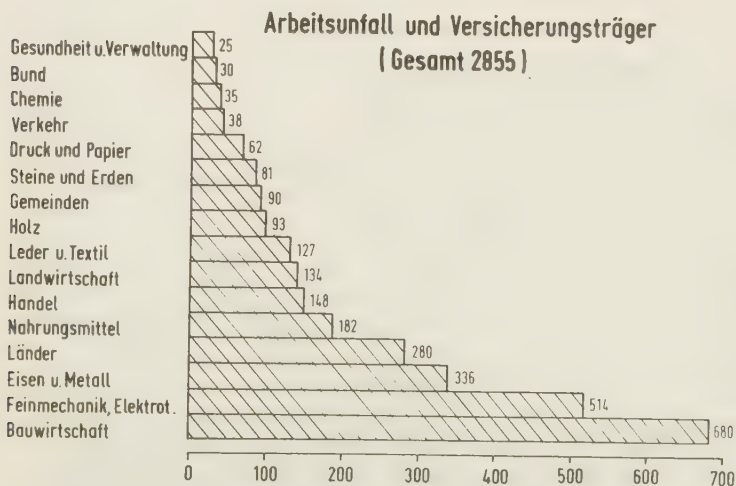
Handverletzungen Arbeitsunfall und Arbeitsplatz der Verletzten



2. Zugehörigkeit der Verunfallten zu den einzelnen Versicherungssträgern

Nach der Zugehörigkeit zu den einzelnen Versicherungsträgern lagen mit 680 (= 23,8%) von 2.855 auswertbaren Verletzten die Bauberufsgenossenschaften erwartungsgemäß an der Spitze. Es folgte die Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik mit 514 (= 18,0%). An dritter Stelle lag die Berufsgenossenschaft Eisen und Metall. Die Länder - in den überwiegenden Fällen die Staatliche Ausführungsbehörde für Unfallversicherung München - standen an vierter Stelle. Die hohe Anzahl der Verletzten dieses Versicherungsträgers erklärt sich aus der großen Zahl der Kliniken und Institute der Universität Erlangen-Nürnberg.

Abb. 6



Die landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften standen an siebenter Stelle. In der Statistik von 1957 bis 1966 nahm diese BG in der Unfallhäufigkeit den zehnten Platz ein.

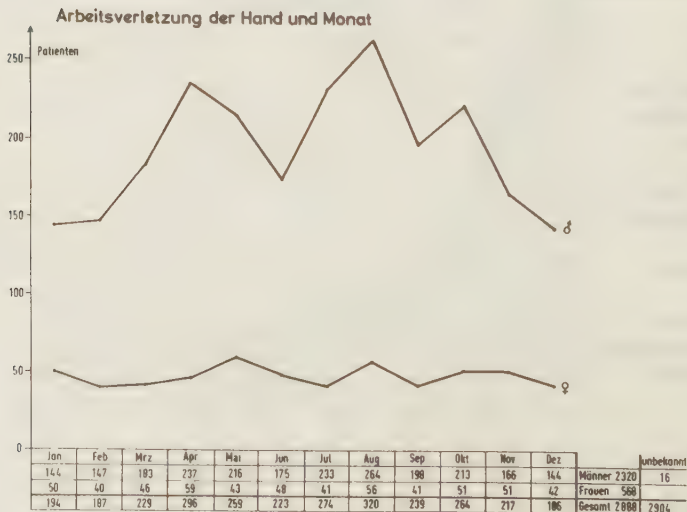
3. Arbeitsverletzungen der Hand und Monat

Die Jahreszeit spielt natürlicherweise eine große Rolle bei der Unfallhäufigkeit. So ist ein Ansteigen der Unfälle in den wärmeren Monaten doch recht deutlich.

Während bei den Frauen das ganze Jahr hindurch kaum oder nur geringfügige Schwankungen in der Unfallhäufigkeit auftreten, zeigt die Kurve der Männer doch wesentliche Unterschiede.

So tritt ein erster Gipfel im April und ein zweiter Hauptgipfel - wie auch schon in der Statistik von 1957 bis 1966 - im August auf (Arbeitsplatzvertretung wegen Urlaub).

Abb. 7

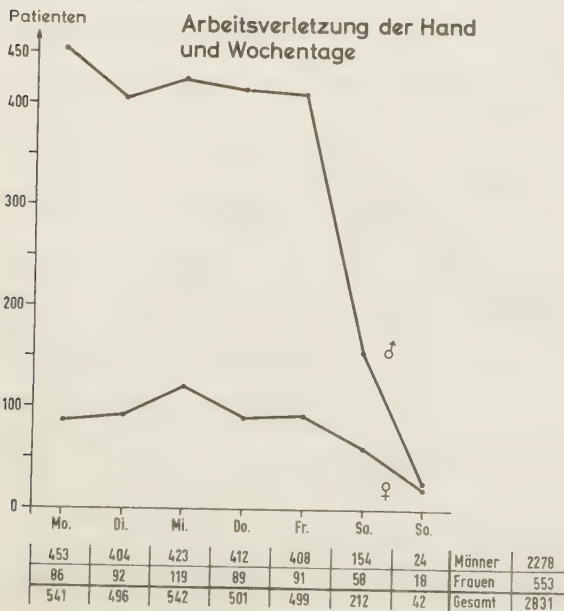


Ein dritter, kleinerer Gipfel findet sich allerdings auch im Oktober. Worauf jedoch die geringe Zahl der Unfälle im Juni zurückzuführen ist, konnte nicht geklärt werden (geschlossene Betriebsurlaube?).

4. Arbeitsverletzung der Hand und Wochentage

Die Kurve aus dem Zusammenhang zwischen Unfallhäufigkeit und den Wochentagen zeigt gegenüber der Statistik von 1957 bis 1966 nur geringfügige Abweichungen. Insbesondere fällt auf, daß die Unfallhäufigkeit am Montag bei den Männern höher liegt als an anderen Arbeitstagen. Ein zweiter kleiner Gipfel findet sich auch am Mittwoch.

Abb. 8



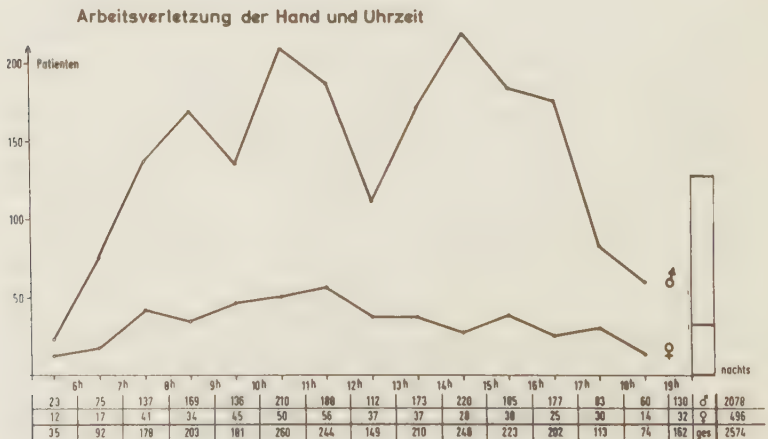
Bei den Frauen zeigt die Kurve keine wesentlichen Frequenzunterschiede der Unfallhäufigkeit, außer einem geringen Anstieg am Mittwoch.

Der Unfallverhütungsbericht 1966 der Bundesregierung zeigt eine Häufung der Arbeitsunfälle am Montag mit 20,1% und am Dienstag mit 19,0%.

5. Arbeitsverletzung der Hand und Uhrzeit

Hinsichtlich des Zeitpunktes der Unfälle innerhalb des Tagesablaufs finden sich wie schon in der Statistik von 1957 bis 1966 zwei Hauptgipfel. Der erste liegt zwischen 10 und 11 Uhr, der zweite zwischen 14 und 15 Uhr. Diese Unfallhäufungen treten jeweils ein bis zwei Stunden nach dem zweiten Frühstück (Brotzeit) und nach dem Mittagessen auf, was als ein Hinweis für das Nachlassen des Konzentrationsvermögens während der Verdauung anzusehen ist.

Abb. 9



So kann auch der geringe Gipfel zwischen 8 und 9 Uhr als Folge des Morgenfrühstücks vor Arbeitsbeginn und als Nachlassen der Konzentration wegen Unausgeschlafenheit gedeutet werden.

Eine nicht geringe Rolle spielt sicher der Alkoholkonsum, besonders bei den Mahlzeiten.

Bei den Frauen ist diese Unfallhäufung nach den Mahlzeiten weit weniger ausgeprägt; wenig oder kein Alkoholkonsum!

6. Arbeitsverletzung der Hand und Alter der Verletzten

Die Altersverteilungskurve zeigt, daß die Altersgruppen 26 - 30 Jahre und 14 - 20 Jahre bei den Männern am häufigsten Handverletzungen erlitten. Entgegen der Statistik von 1957 bis 1966 zeigt die Kurve jedoch eine Abweichung. So ist die Altersgruppe 21 - 25 Jahre gegenüber den obenerwähnten Altersgruppen doch wesentlich weniger betroffen.

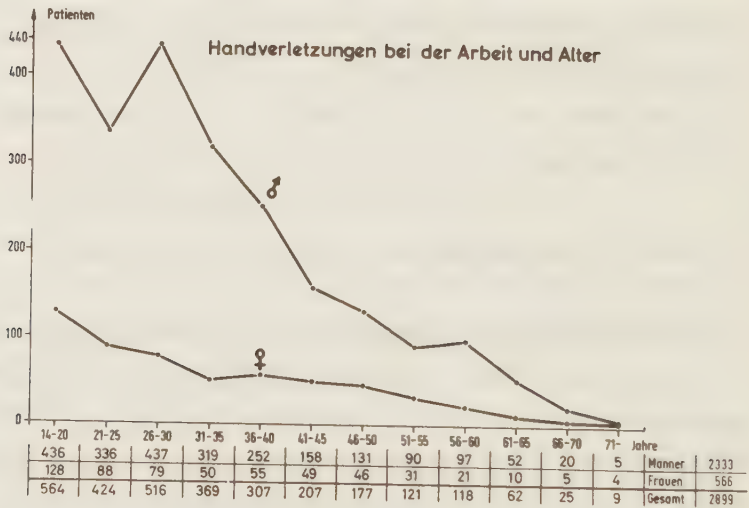
Bei den Frauen zeigt die Kurve, daß die Altersgruppen 14 - 20 Jahre und 21 - 25 Jahre am häufigsten betroffen sind und dann ein weitgehend konstanter Abfall der Unfallhäufigkeit in den folgenden Altersgruppen stattfindet.

Diese Statistik weicht von anderen Statistiken erheblich ab. So zeigt z. B. die Statistik des Unfallhäufigkeitsberichtes 1966 einen Anteil der Jugendlichen bis zu 20 Jahren an den Unfällen von nur 11,4 von Hundert.

Genaue Aussagen ließen sich bei einer Umrechnung auf die Zahl der Beschäftigten machen. So sind sicher 30 - 40jährige

Frauen weniger häufig erwerbstätig als 15 - 25jährige.

Abb. 10



V. KLINISCHE BEFUNDE DER HANDVERLETZUNGEN

=====

1. Schweregrad der Handverletzungen

Aufgrund der Größe und der vielgestaltigen Industriestruktur des Einzugsgebietes der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg treten im Krankengut recht unterschiedliche Verletzungen auf.

Nach Schweregraden aufgeteilt ergaben sich folgende Prozentzahlen:

Schweregrad I : 69,1%

Schweregrad II : 21,3%

Schweregrad III : 9,6%

Daraus folgt, daß ca. 30% der Unfallverletzten einer Behandlung durch einen in der Handchirurgie Erfahrenen bedürfen!

Abb. 11

Schweregrad von Handverletzungen durch Arbeitsunfall

Art der Verletzungen		offen	geschlossen	Gesamt	
I	Einfache frische Schnitt - Riss - Quetsch- u. Stichwunden. Frische Verletzungen mit retinierten, aber gut erreichbaren Fremdkörpern	1585	422	2007	
II	Strecksehnenverl., Fingerkuppenverl. u. traum. Amput. Mit kleineren Hautdefekten einhergehende Verletzungen. Retinierte schwer erreichbare Fremdkörper. Multiple Handverl. leichten Grades. Geschl. Frakturen u. Bänderverletzungen. (kons. Therapie)	446	172	618	
III	Alle schweren Handverletzungen mit größeren Hautdefekten. Offene Frakturen, offene Gelenke, Läsionen von Nerven und Sehnen. Ausgehnnte Verbrennungen.	261	18	279	
		2292	612	2904	
		1712	580	553	59
		isol	komb	isol	komb.

In 77,9% der Fälle handelte es sich um isolierte, in 22,1% um kombinierte Verletzungen.

Stationär mußten 6,6% aller Verletzten versorgt werden, was einen Rückgang um ca. 3% gegenüber der Statistik von 1957 bis 1966 bedeutet. Die Ursache hierfür ist eine Zunahme der von auswärts eingelieferten Schwer-Handverletzten, die einen längeren Klinikaufenthalt benötigen, bei gleichbleibender, völlig ungenügender Bettenzahl. Außerdem stieg in den letzten Jahren die Zahl der Patienten, bei denen eine sekundär- wiederherstellende Operation durchgeführt wurde, stetig. Häufig müssen daher Verletzte ambulant behandelt werden, bei denen eine stationäre Behandlung erforderlich wäre.

Verletzungen des Schweregrades III sollten prinzipiell nur an handchirurgischen Abteilungen behandelt werden. Denn nur dann kann eine funktionsgerechte und kosmetisch einwandfreie Wiederherstellung verletzter Hände bestmöglich erreicht werden.

2. Häufigkeit und Lokalisation von Handverletzungen

Während laut Statistik von 1957 bis 1966 beide Hände gleich häufig von Verletzungen betroffen waren, überwiegen in dieser Statistik die Verletzungen der linken Haltehand auch nur geringfügig. So betraten 52% aller Verletzungen die linke Hand. Es zeigte sich weiterhin, daß die dorsalen Handflächen nicht häufiger betroffen wurden als die volaren. Die radiale Hand-

seite dagegen wurde etwas häufiger verletzt als die ulnare.

Insgesamt konnten 2.343 Verletzungen genau lokalisiert werden.

Davon entfielen:

dorsal	:	866	radiovolar	:	56
volar	:	864	ulnovolar	:	33
radial	:	167	radiodorsal	:	28
ulnar	:	136	ulnodorsal	:	31
radial u.					
dorsal	:	162			

Lokalisiert man die Verletzungen auf die einzelnen Handabschnitte (Finger, Mittelhand, Handwurzel), so zeigt sich, daß die radialen Finger und die Mittelhand besonders gefährdet erscheinen, während Verletzungen der ulnaren Finger und der Handwurzel wesentlich seltener vorkommen. Im Gegensatz zur Statistik von 1957 bis 1966 war der linke Daumen weniger betroffen als der rechte.

Abb. 12



	I		II		III		IV		V		Mi-Hand		H'-Gelenk		Gesamt
	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	li	re	
♂	324	339	322	277	260	222	199	137	128	137	227	237	144	102	3025
♀	78	85	68	77	46	53	35	24	36	26	40	49	28	34	679
Gesamt	402	424	390	354	306	275	234	161	164	163	267	286	172	136	3704

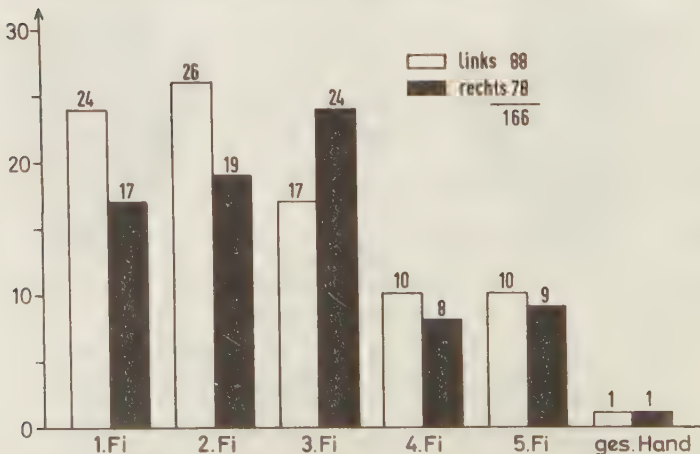
3. Häufigkeit und Lokalisation der primären Amputationen

4% aller Handverletzungen des ausgewerteten Krankengutes waren primäre Amputationen oder Teilamputationen. Die Finger der linken Hand wurden mit 53% besonders betroffen. Da es sich in der Mehrzahl um Verletzungen durch Sägen, Fräsmaschinen, Stanzen und Pressen handelt, wird verständlich, warum die Beihand, die das Werkstück hält oder einlegt häufiger betroffen ist, als die Arbeitshand, die die Maschine bedient.

Die wichtigen radialen Finger waren weit häufiger amputiert als die ulnaren, und zwar in der Reihenfolge 2. 1. 3. 5. 4. Finger. Besonders schwer verletzt wurden zwei Patienten, die jeweils eine gesamte Hand verloren, was heute bei den modernen Press- und Stanzmaschinen gar nicht so selten ist.

Abb. 13

Häufigkeit des primären Substanzverlustes an den einzelnen Fingerstrahlen bei 134 Patienten



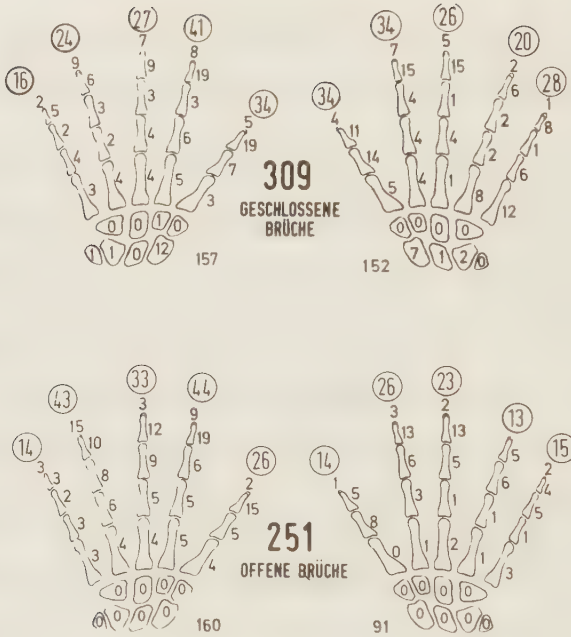
4. Häufigkeit und Lokalisation der Frakturen

Bei 16,15% aller Verletzten fanden sich Frakturen. Dabei lag die Zahl der geschlossenen Brüche deutlich höher als die Zahl der offenen. Die radialen Finger wurden besonders häufig betroffen, wobei bemerkenswert ist, daß sowohl bei den geschlossenen wie auch bei den offenen Frakturen - und hier besonders - die linke Hand bevorzugt betroffen wurde. Eine Erklärung hierfür mag sein, daß es sich meist um Maschinenverletzungen handelt. Während die linke Hand ein Werkstück einlegt, bedient die rechte die Maschine meist nur noch durch einen Knopfdruck.

Während bei den offenen Frakturen nur die Mittelhandknochen und die Phalangen betroffen wurden, fanden sich bei den geschlossenen Frakturen auch Brüche der Handwurzelknochen. Zweifellos ist hierfür die Ursache, daß geschlossene Frakturen häufig durch Stürze (Fahrradsturz, Glatteis!) verursacht werden und Arme und Hände zum Abfangen und Abstützen des Sturzes benutzt werden. Außerdem entstehen geschlossene Brüche durch stumpfe Gewalteinwirkungen, wo das Geschehen so plötzlich eintritt, daß der Betroffene kaum eine Abwehrreaktion treffen kann und somit die gesamte Hand einschließlich der Mittelhandknochen und Handwurzelknochen betroffen ist.

Die offenen Brüche hingegen entstehen hauptsächlich durch herabfallende Gegenstände, Pressen und Spritzgussmaschinen, so daß oft noch eine Abwehr- oder Rückziehbewegung der Hand möglich ist und somit besonders die langen Finger (2 -4) betroffen werden.

Abb. 14



Die Lokalisation von
560 Knochenbrüchen der Hand
bei 469 Patienten

5. Häufigkeit und Lokalisation der Nervenverletzungen

In der heutigen hochtechnisierten Arbeitswelt, in der das Feingerühl der Finger und der Hände eine immer größere Rolle spielt, in der die grobe Handarbeit durch wohldosierte und -ausgewogene Handgriffe nach und nach ersetzt wird, gewinnen Nervenverletzungen und ihre Behandlung immer mehr an Bedeutung. Denn ein insensibler Finger oder Handabschnitt ist als physiologisch amputiert zu betrachten. Dabei ist zu bedenken, daß aufgrund der anatomischen Besonderheiten und der zarten Struktur eine Nervennaht im Hand- und Fingerbereich primär oft gar nicht möglich ist, oder erst in einer zweiten Operation durchgeführt werden kann.

Wie GELDMACHER zeigen konnte, werden durch Verbesserung der Operationstechnik, Einführung neuer Nahtmaterialien und Instrumente und besonders durch die Anwendung der Operationsmikroskope die Heilungsprozesse wesentlich verkürzt und wesentlich bessere Ergebnisse erzielt. Hierrfür allerdings ist Voraussetzung, daß spezielle handchirurgische Abteilungen mit entsprechend ausgebildetem Fachpersonal vorhanden sind oder geschaffen werden.

3,5% aller primär versorgten Arbeitsunfälle mit Handverletzungen waren von Durchtrennungen eines oder mehrerer Nerven begleitet. Im Gegensatz zur Statistik von 1957 bis 1966 war die rechte Hand häufiger betroffen. Es zeigte sich, daß die radialen Finger, und zwar in der Reihenfolge Zeigefinger, Daumen, Mittel-

finger am häufigsten von Nervenverletzungen betroffen wurden.

Naturgemäß entfielen die meisten Verletzungen auf die Zone I mit 76,1% während die Verletzungshäufigkeit der Zone III mit 15,8% doppelt so hoch lag wie in Zone II mit 8,1%.

Nur in Zone II überwog die Zahl der Verletzungen der rechten Hand deutlich, während in den anderen Zonen beide Hände nahezu gleich häufig betroffen wurden.

Abb. 15

LOKALISATION VON 184 NERVENVERLETZUNGEN BEI 103 PATIENTEN



6. Häufigkeit und Lokalisation der Strecksehnenverletzungen

In den letzten Jahren konnten auf dem Gebiet der Behandlung von Sehnenverletzungen durch die Einführung neuer Nahtmaterialien und durch verfeinerte Operationstechniken beachtliche

Erfolge verzeichnet werden. Dennoch sind diese Verletzungen recht problematisch.

Bei Strecksehnenverletzungen, die im Vergleich zu den Beuge-sehnenverletzungen als relativ leicht betrachtet werden, vermag nur eine genaue Diagnose und Indikationsstellung folgen-schweren Fehlern vorzubeugen.

Bei den Strecksehnenverletzungen hat sich die Zoneneinteilung nach VERDAN durchgesetzt. Folgt man dieser Einteilung, so müssen Verletzungen der Zonen I, II und III besonders sorgfältig behandelt werden.

Bei 100 Verunfällen (= 3,44%) fanden sich 121 Strecksehnenverletzungen. Beide Hände waren nahezu gleich häufig betroffen. Am häufigsten wurden die Strecksehnen des Zeigefingers verletzt; es folgten Mittelfinger, Ringfinger, Daumen und Kleinfinger.

Wie auch schon in der Statistik von 1957 bis 1966 wurde der linke Daumen weit häufiger betroffen als der rechte, während hingegen der rechte Zeigefinger häufiger verletzt wurde als der linke. Folgende Ergebnisse ergab die Einteilung der Verletzungshäufigkeit in den einzelnen VERDAN-Zonen:

Zone	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anzahl	28	17	17	14	17	26	2
Prozent	23,1	14,0	14,0	11,6	14,0	21,8	1,5

Abb. 16



Zoneneinteilung n. VERDAN

Lokalisation von 121 Strecksehnenverletzungen bei 100 Patienten

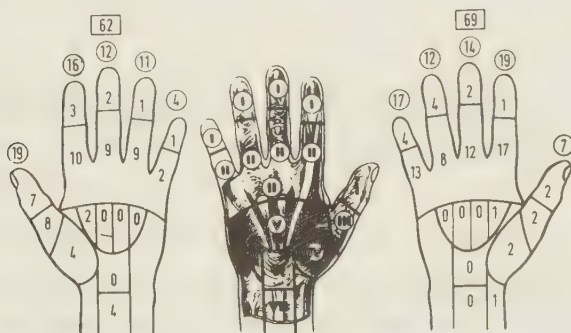
7. Häufigkeit und Lokalisation der Beugesehnenverletzungen

Bei 2,4% aller Handverletzungen infolge eines Arbeitsunfalles waren die Beugesehnen verletzt. Diese Verletzungen sind nahezu alle kompliziert und problematisch. Es bedarf viel Erfahrung von seiten des Operators, um gute Ergebnisse bei Beugesehnenrekonstruktionen zu erzielen. Häufig ist erst eine sekundäre

Rekonstruktion der verletzten Beugesehnen möglich. So konnten bei 29 Patienten eine Primärnaht durchgeführt werden, während bei 18 Verletzten eine sekundäre Rekonstruktion erforderlich wurde.

Die Einteilung der Beugesehnenverletzungen erfolgte nach dem Vorschlag von VERDAN. Es zeigte sich, daß mit 55,2% aller Verletzten die linke Hand doch wesentlich häufiger betroffen wurde als die rechte mit 44,8%.

Abb. 17



Zoneneinteilung n VERDAN

Lokalisation von 131 Beugesehnenverletzungen bei 67 Patienten

Zone	1 Finger		2 Finger		3 Finger		4. Finger		5 Finger		Gesamt
	a*	b**	a	b	a	b	a	b	a	b	
I	7		3		2		1		1		14
	2		1		2		4		4		13
II			4	6	5	4	6	3	1	1	30
			9	8	6	6	3	5	8	5	50
III	4	4									8
	2										2
IV	2	2									4
	1	1									2
V				2							2
				1							1
VI											
VII				1		1		1		1	4
	1										1
	19	7	17	18	15	11	14	9	14	7	131

* a = Flex dig prof, Flex polli long ** b = Flex dig superfic, Flex polli brev

Lokalisiert man die Verletzungen entsprechend der einzelnen VERDAN-Zonen, so ergibt sich, daß über die Hälfte aller Verletzungen die Zone II betrafen. Im einzelnen:

Zone	I	II	III	IV	V	VI	VII
Anzahl	27	80	10	6	3	-	5
Prozent	20,6	61,1	7,6	4,6	2,3	-	3,8

Wie auch schon in der Statistik von 1957 bis 1966 war der linke Daumen weit häufiger betroffen als der rechte, während an den vier Langfingern die Verletzungshäufigkeit rechts überwog.

8. Häufigkeit und Lokalisation der Hautschäden aufgrund von Verbrennungen und Verätzungen

Hautschäden der Hände, die durch Verbrennungen und Verätzungen verursacht wurden, fanden sich bei 128 Patienten, das sind 4,66% aller Handverletzungen infolge eines Arbeitsunfalles. 111 Verletzte wurden aufgrund von Verbrennungen und 17 aufgrund von Verätzungen behandelt.

Bei den Verbrennungen überwogen die Verletzten der linken Hand nur geringfügig, während bei den Verätzungen beide Hände gleich häufig betroffen wurden. Bei 25 Patienten wurden beide Hände zugleich verletzt.

Die dorsalen Handflächen wurden häufiger verletzt als die volaren. Die Ursache ist sicher darin zu sehen, daß bei Arbeitsunfällen umstürzende oder spritzende, heiße Flüssig-

keiten die Streckseiten der Hände eher betreffen als die dem Geschehen abgewandten volaren Handflächen.

Im volaren Handgebiet wurde der prominente Daumenballer besonders häufig berletzt. Am meisten gefährdet jedoch scheinen der Reihenfolge nach Zeigefinger, Daumen, Mittelfinger zu sein.

Die schwersten Verbrennungen wurden durch Starkstromunfälle verursacht, die meistens die volaren Handflächen betrafen.

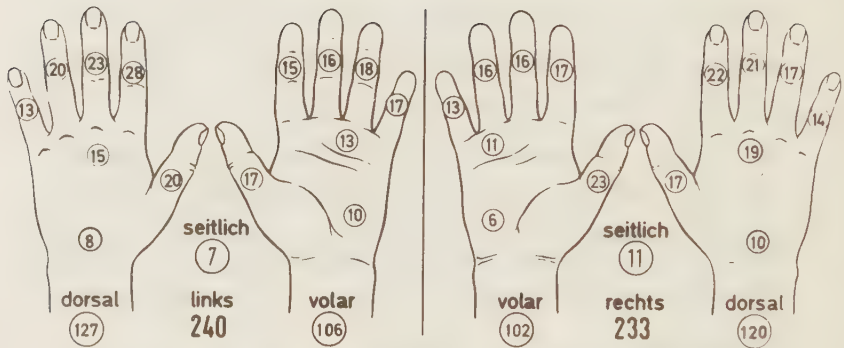
Der Häufigkeitsgipfel fand sich bei Verbrennungen 2. Grades mit 58%, während die Verbrennungen 1. und 3. Grades jeweils 21% betrugten.

18 Patienten = 15% mußten aufgrund ausgedehnter oder drittgradiger Verbrennungen stationär behandelt werden. Als häufigste Verbrennungsursachen fanden sich Teer, Feuer, heiße Gegenstände und kochendes Wasser.

Verbrennung

Verätzung	1. Grades	2. Grades	3. Grades	Gesamt
Teer		20	3	23
Feuer	2	14	5	21
heiße Gegenstände	6	8	3	17
kochendes Wasser	5	10		15
Säuren	9	1	3	13
elektr. Strom	1	4	5	10
heißes Öl/Fett		5	1	6
Bitumen		3	2	5
Laugen	1	3		4
Benzin/Alkohol				
Verdünnungsmittel		2	1	3
nicht feststellbar	3	4	4	11
=====	27	74	27	128

Abb. 18



**Lokalisation von thermischen Schädigungen der Hände
bei 128 Patienten**

9. Häufigkeit und Lokalisation der Infektionen

Der Anteil der Infektionen, die sich primär auf einen Arbeitsunfall zurückführen ließen, betrug 8%.

44,8% der Infektionen fanden sich dorsal, 40,5% volar und 14,7% im seitlichen Handbereich.

Als häufigste Ursachen konnten Fremdkörperverletzungen, Schnitt-, Riß- und Schürfwunden festgestellt werden, die wegen ihrer geringfügigen Verletzungerscheinungen wenig oder kaum von den Patienten beachtet wurden.

Die rechte Hand überwog mit 51,3% nur unwesentlich. Besonders gefährdet waren wiederum die radialen Finger (1 - 3) und die Mittelhand mit 66%.

In der Statistik von 1957 bis 1966 lagen die Handinfektionen um 1% höher als in dieser Statistik. Sicher ist die verhältnismäßig hohe Anzahl der Infektionen darauf zurückzuführen, daß banale Verletzungen zunächst ignoriert werden. Bei sofortiger sachkundiger Therapie könnten langwierige und schmerzhaft Prozesse verhindert und unnötige Arbeitsunfälle vermieden werden. Nicht zuletzt kann jeder entzündliche Prozess gerade an den Händen zu schweren Funktionseinschränkungen und -ausfällen führen. So fanden sich bei 51% aller Fälle lokale Entzündungen, während die Anzahl der Komplikationen mit 49% doch recht bedenklich erscheinen muß.

Am meisten Sorgen bereiten im nordbayerischen Raum die häufig von Bagatellverletzungen ausgehenden Wundstarrkrampfinfektionen. So wurden an der Chirurgischen Universitätsklinik Erlangen in den Jahren 1967 bis 1969 46 Tetanusfälle behandelt (1957 - 1966: 75 Tetanusfälle). Bei 43 Patienten konnte die Eintrittspforte des Erregers nachgewiesen werden. Bei 17 Patienten lag sie im Bereich der Hände, und zwar in sieben Fällen aufgrund einer Handverletzung infolge eines Arbeitsunfalles. Von diesen 17 Patienten, bei denen eine Verletzung der Hände die Ursache des Tetanus war, verstarben neun; bei den sieben Tetanusfällen infolge Handverletzung durch einen Arbeitsunfall verstarben fünf Patienten.

In den letzten Jahren gelang es immer besser durch intensive Bemühungen, die Krankheit zu überwinden und das Leben des Patienten zu erhalten. Dennoch betrug die Letalität aller behandelten Tetanusfälle 32,6% (1957 - 1966: 45,3%), d. h. nahezu jeder dritte Patient verstarb infolge dieser Krankheit.

VI. ZUSAMMENFASSUNG =====

Die Untersuchung zur Aufstellung der vorliegenden Statistik erfaßte Arbeitsunfälle im engeren Sinn und Wegeunfälle in den Jahren 1967 bis 1969. Von 6.813 Arbeitsunfällen betrafen 2.904 (= 42,62%) die Hände und Finger. Diese 2.904 Fälle gelangten zur Auswertung.

19,56% der Verunfallten waren Frauen.

Das Einzugsgebiet der Klinik bezüglich des Wohnortes der Verletzten umfaßte 71 bayerische Stadt- und Landkreise. Das Einzugsgebiet bezüglich des Arbeitsortes umfaßte 55 bayerische Stadt- und Landkreise.

Von den einzelnen Versicherungsträgern standen die Bauberufsgenossenschaften und die Berufsgenossenschaft Feinmechanik und Elektrotechnik erwartungsgemäß an der Spitze. An dritter Stelle folgten die Länder.

Im Jahresablauf zeigte sich ein Ansteigen der Unfälle im April und besonders im August. Wenig Unfälle waren gegenüber

anderen Statistiken im Juni zu verzeichnen. Insgesamt sind Unfälle in den wärmeren und heißen Monaten häufiger (rege Bautätigkeit!).

Bei den Wochentagen war der Montag und der Mittwoch am häufigsten betroffen, während an den anderen Arbeitstagen die Kurve nahezu konstante Werte zeigte.

Innerhalb des Tagesablaufs war ein starkes Ansteigen der Unfälle jeweils ein bis zwei Stunden nach den Mahlzeiten um 11 Uhr und um 15 Uhr zu verzeichnen.

Die Altersverteilungskurve zeigt, daß Lehrlinge und Jugendliche unter 20 Jahre und die Altersgruppe 26 - 30 Jahre am häufigsten Handverletzungen erlitten.

knapp 10% aller Handverletzungen infolge eines Arbeitsunfalles waren schwerste Verletzungen; 6,6% aller Verletzten mußten stationär behandelt werden.

Lokalisiert man die Verletzungen, so finden sich besonders Verletzungen der radialen Finger und der Mittelhand. Die dorsalen Handflächen wurden weit häufiger betroffen als die volaren.

In 4,6% aller Verletzungen fanden sich Amputationen, die besonders die radialen Finger beider Hände betrafen. Insgesamt wurden die Finger der linken Hand häufiger amputiert.

16,15% aller Verletzungen waren Frakturen, wobei die Zahl der geschlossenen Brüche deutlich höher lag als die Zahl der offenen.

Bei den geschlossenen Brüchen wurde die linke Hand nur unwesentlich häufiger, bei den offenen Brüchen dagegen weit mehr betroffen.

Der Anteil der Nervenverletzungen betrug 3,54%. Die rechte Hand wurde häufiger verletzt. Die Nervenverletzungen häuften sich an den radialen Fingern und lagen besonders in der Zone I (Phalangen).

Bei den Sehnenverletzungen fanden sich bei 3,44% der Arbeitsunfälle Strecksehnenverletzungen, während der Anteil der Beuge-sehnenverletzungen 2,4% betrug. Insgesamt waren die Sehnenverletzungen an der linken Hand häufiger lokalisiert.

Der Anteil der Hautschäden durch Verbrennungen und Verätzungen betrug 4,66%. 15% dieser Patienten mußten aufgrund ausgedehnter oder drittgradiger Verbrennungen stationär behandelt werden.

Infektionen, die sich primär auf einen Arbeitsunfall zurückführen ließen, waren in 8% aller Fälle vorhanden. Dabei wurde der dorsale Handbereich häufiger betroffen als der volare und die rechte Hand häufiger als die linke.

Berücksichtigt man, daß von allen Arbeitsunfällen mehr als 40% Handverletzungen sind, und von diesen 10% Verletzungen schweren Grades, so wird verständlich, daß die Notwendigkeit der Einrichtung und Förderung spezieller handchirurgischer Zentren immer dringlicher wird.

Da aufgrund der anatomischen Besonderheiten der Hände und Finger jeder Eingriff zu einem erheblichen Risiko werden

kann, sollten alle schweren Verletzungen sofort von einem erfahrenen Handchirurgen behandelt werden. Besondere fachliche Erfahrungen seitens des Operateurs bedürfen Beugesehnenverletzungen, Strecksehnenverletzungen in den VERDAN-Zonen I, III und V, größere Substanzverluste der Haut einschließlich drittgradiger Verbrennungen, Nervenverletzungen und Amputationen. Gerade auf letztgenanntem Gebiet konnten durch Umstellungsosteotomien, sensibilisierte Hauttransplantationen und Sehnen-transplantate beachtliche Erfolge erzielt werden.

Noch zwingender erscheint die Einrichtung handchirurgischer Spezialabteilungen, wenn man die Handverletzungen berücksichtigt, die nicht durch Arbeitsunfälle zustande kommen (Haushalt, Verkehrsunfall, Bastler, Kinder, angeborene Mißbildungen, Kontrakturen, rheumatische Gelenkveränderungen und -versteifungen usw.).

Diese Statistik kann wegen der geringen Zahl der Fälle nicht den Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben. Zum Vergleich wurden daher Ergebnisse der Unfallverhütungsberichte 1966 und 1967 der Bundesregierung mit angeführt, wo 2.417.226 Arbeitsunfälle im engeren Sinn, Wegeunfälle und Berufskrankheiten (1,1%) statistisch ausgewertet und in denen sämtliche in der Bundesrepublik vorkommenden Industriezweige erfaßt wurden.

Trotzdem lassen sich aus dieser Statistik Rückschlüsse auf die regionären Gegebenheiten und Probleme des Erlanger Raumes ziehen.

VII. LITERATURVERZEICHNIS

=====

1. Arbeitsschutzbericht der Firma Siemens 1968.
2. Bericht der Bundesregierung über den Stand der Unfallverletzung und des Unfallgeschehens in der Bundesrepublik (Unfallverhütungsbericht) 1966 und 1967.
3. "Erfahrungen - Erfolge - Erkenntnisse berufsgenossenschaftlicher Rehabilitation". Herausgegeben vom Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaft, Bonn 1966.
4. FLYNN, J.E.: Hand Surgery.
Baltimore: Williams & Wilkins 1966.
5. GELDMACHER, J.: "Handverletzungen am Arbeitsplatz".
In: Monatsschrift für Unfallheilkunde, Heft 12 (1968).

"Die Wiederherstellung verletzter Nerven".
In: MMW, Nr. 52 (Seite 2675 - 2679), 1969.
6. MILLESI, H., J. GANGLBERGER und A. BERZER:
"Erfahrung mit der Mikrochirurgie peripherer Nerven".
In: Chirurgica Plastica et Rekonstruktiva 3, 47-55 (1967).

"Wiedernerstellung durchtrennter peripnerer Nerven
und Nerven transplantation".
In: MMW, Nr. 52 (Seite 2669 - 2674), 1969.
7. Schrittreihe der Industriegewerkschaft metall: Arbeit ohne Gefahr - Die Bemühungen der Gewerkschaft um größere Sicherheit am Arbeitsplatz.

LEBENS LAUF

Am 13. März 1945 wurde ich in Innichen, Kreis Tachau, CSSR als einziges Kind des Korbmachers Johann Wagner und seiner Ehefrau Maria, geb. Magerl, geboren.

Im September 1945 kamen meine Mutter und ich nach Mannsge-reuth, Kreis Lichtenfels, Bayern. Mein Vater ist seit Januar 1945 in Polen vermißt.

Im September 1951 wurde ich in Redwitz eingeschult. Nach fünf Jahren Volksschule trat ich am 4.9.1956 in die Meranier-Oberrealschule Lichtenfels über, wo ich am 20. Juli 1965 das Abitur ablegte.

Mein Medizinstudium begann ich an der Freien Universität Berlin im WS 1965/66, wo ich am 25. August 1966 die naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand. Ab WS 1966/67 setzte ich mein Studium an der Universität Erlangen-Nürnberg fort. Am 9. August 1968 habe ich hier die ärztliche Vorprüfung abgelegt.

Am 7. August 1970 heiratete ich die kaufmännische Angestellte Regina Hofmann aus Burgkunstadt.

Am 9. September 1971 habe ich mit den Prüfungen für das Medizinische Staatsexamen an der Universität Erlangen-Nürnberg begonnen, das ich am 28. Januar 1972 bestanden habe.

Am 1. März 1972 werde ich im Kreiskrankenhaus Lichtenfels in Hochstadt am Main als Medizinalassistent beginnen.

Hiermit möchte ich mich höflich bei Herrn Professor
Dr. med. G. Hegemann, Direktor der Chirurgischen
Klinik der Universität Erlangen - Nürnberg, für die
Überlassung des Themas dieser Arbeit bedanken.

Mein Dank gilt besonders Herrn Priv.-Doz. Dr. med.
J. Geldmacher für die liebenswürdige Unterstützung
bei der Ausführung dieser Arbeit.

Offsetdruck-Fotodruck

J. Hogl, 8520 Erlangen Hauptstr. 109, (Nähe Martin-Luther-Platz) Tel. 22990